

# Identifikasi Kandungan Senyawa dan Potensi Ekstrak Etanol 96% Daun Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) sebagai Antioksidan Penangkal Radikal ABTS

Yuri Pratiwi Utami<sup>1\*</sup>, Imrawati Imrawati<sup>2</sup>, Astuti Amin<sup>2</sup> dan Fadel Ahmad Haris<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorium Biologi Farmasi, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Almarisah Madani; email: [yuriutami88@gmail.com](mailto:yuriutami88@gmail.com)

<sup>2</sup> Laboratorium Analisis Farmasi Kimia Medisinal, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Almarisah Madani.

<sup>3</sup> Sarjana Farmasi, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Almarisah Madani.

**Abstrak:** Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) merupakan tanaman yang mengandung senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk identifikasi kandungan senyawa dan mengetahui potensi ekstrak etanol 96% daun tekelan menggunakan metode ABTS. Simplicia yang diperoleh selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, dihitung rendemennya dan diidentifikasi kandungan senyawa menggunakan metode KLT kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS. Diperoleh hasil penelitian yaitu kadar air simplicia 9%, rendemen ekstrak 12,4%, kandungan senyawa dalam ekstrak etanol daun tekelan yaitu alkaloid, flavonoid, steroid dan tannin menggunakan metode KLT. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak yaitu 28,323 µg/mL menunjukkan aktivitasnya sebagai antioksidan dan pembanding kuersetin dengan nilai IC<sub>50</sub> 2,334 µg/mL. Dapat disimpulkan potensi antioksidan ekstrak etanol 96% daun tekelan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, hal ini dikarenakan adanya kandungan senyawa flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan.

**Kata kunci:** *Chromolaena odorata*; aktivitas antioksidan; ABTS

**Abstract:** *Tekelan (Chromolaena odorata L.) is a plant that contains compounds that can act as antioxidants. The aim of this research was to identify the compound content and determine the potential of a 96% ethanol extract of tekelan leaves using the ABTS method. The simplicia obtained was then extracted using the maceration method using 96% ethanol; the yield was calculated; the compound content was identified using the TLC method; and antioxidant activity was tested using the ABTS method. The results obtained were that the water content of simplicia was 9%, the extract yield was 12.4%, and the compound content in the ethanol extract of tekelan leaves was alkaloids, flavonoids, steroids, and tannins using the TLC method. The IC<sub>50</sub> value of the extract is 28.323 µg/mL, indicating its activity as an antioxidant and a comparison for quercetin with an IC<sub>50</sub> value of 2.334 µg/mL. It can be concluded that the antioxidant potential of the 96% ethanol extract of tekelan leaves has very strong antioxidant activity. This is due to the content of flavonoid compounds, which have potential as antioxidants.*

**Keyword:** *Chromolaena odorata*; antioxidant activity; ABTS

## 1. Pendahuluan

Indonesia kaya akan tumbuhan yang berpotensi untuk dijadikan bahan alami, dan masyarakat Indonesia telah memanfaatkannya sebagai tanaman obat sejak zaman dahulu. Terdapat 40.000 spesies tanaman obat yang tersebar luas di seluruh dunia, dimana sekitar 30.000 spesies diantaranya terdapat di Indonesia (Salamah, Rozak, and Al Abror 2017). Daun tekelan merupakan tanaman yang biasa digunakan dalam pengobatan untuk penyembuhan luka dan antioksidan.

Molekul dengan satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya disebut radikal bebas (Robins 2007). Radikal bebas dapat merusak molekul sel lain dengan menyebabkannya kehilangan elektron. Radikal bebas dapat menghancurkan makromolekul penyusun sel, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan DNA (Sadikin, M 2008).

Senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan mengikat radikal bebas dan menghentikan reaksi oksidatif. Sistem antioksidan bekerja menangkal aktivitas radikal bebas yang terus-menerus diproduksi dalam tubuh manusia. Namun, ketika tubuh terpapar radikal bebas berlebih, tubuh membutuhkan pasokan antioksidan dari luar (Rahayu, et.al., 2015). Sumber antioksidan alami adalah senyawa fenolik seperti golongan flavonoid (Cahyani and Rustanti 2015).

Senyawa antioksidan banyak ditemukan pada jenis tumbuhan, termasuk daunnya. Daun bunga liar mengandung berbagai senyawa seperti terpenoid, flavonoid (kalkon, flavon, flavonol, aurone), alkaloid, polifenol, tanin, saponin, dan glikosida sianogenik (Ngozi, et.al.,2009; Rofida and Nurwahdaniati 2015).

Sebagai bagian dari penelitian, daun tekelan telah dilakukan pengujian antioksidan dengan berbagai macam variasi metode pengeringan menggunakan pelarut etanol 70% dalam proses ekstraksinya, penelitian sebelumnya juga menyatakan aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh beberapa teknik pengeringan simplisia, teknik pengeringan dengan menggunakan sinar matahari tidak langsung mempunyai aktivitas dan nilai yang paling baik  $IC_{50}$  10,645  $\mu\text{g}/\text{mL}$  dan menggunakan pembanding Vitamin C dengan nilai  $IC_{50}$  4,558  $\mu\text{g}/\text{mL}$  (Utami, YP.et.al, 2023). Pengeringan matahari tidak langsung dapat menggunakan kain penutup yang bisa melindungi sampel dari sinar matahari ultraviolet. Oleh karena itu, diperlukan teknik pengeringan yang baik agar diperoleh ekstrak daun tekelan dengan kadar aktivitas antioksidan yang tinggi (Katno and Pramono 2008).

Pengujian antioksidan yang digunakan pada penelitian kami adalah metode radikal bebas ABTS (*2,2-azinobis-3-ethyl-benzothiazoline-6-sulfonic acid*). Metode ini mempunyai kelebihan seperti serapan spesifik pada rentang panjang gelombang tampak dan waktu respon yang lebih singkat. Selain itu, ABTS dapat dilarutkan dalam pelarut organik atau air, sehingga memungkinkan deteksi senyawa lipofilik dan hidrofilik (Karadag, et.al., 2009).

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kandungan senyawa serta potensi ekstrak etanol 96% ekstrak daun kemasan dengan menggunakan radikal bebas ABTS. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, karena etanol merupakan pelarut yang mampu menarik senyawa yang sifatnya polar sampai non polar. Etanol sebagai pelarut

bersifat netral dibandingkan pelarut lainnya sehingga lebih aman digunakan. Kami menggunakan etanol 96% karena ekstraksi maserasi umumnya merupakan ekstraksi perendaman, sehingga digunakan etanol 96% yang termasuk pelarut polar.

## 2. Material dan Metode

### Material

Penelitian ini menggunakan alat-alat yaitu bejana maserasi, cawan porselin, corong, gelas beaker, gunting, batang pengaduk, kertas saring, labu ukur, mikropipet, neraca analitik, oven, pipet tetes, aluminium foil, pipa kapiler, sendok tanduk, spektrofotometer UV-Vis, toples dan vial. Bahan yang digunakan yaitu aquadest, aluminium klorida, Dragendroff, etanol 96%, etanol absolut, etil asetat,  $\text{FeCl}_3$  5%, HCl pekat, kalium persulfat, kuersetin, kloroform, Liebermann-Burchard, metanol, n-heksan, plat KLT, serbuk ABTS dan toluene.

### Metode

#### *Penyiapan Sampel*

Daun tekelan (*Chromolaena odorata*) dikumpulkan dari Desa Tanjung, Kecamatan Bupon, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan. Selanjutnya daun disortir, dicuci bersih dengan air mengalir. Daun diperkecil ukurannya dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari tidak langsung. Pengeringan dilakukan selama 5 hari, pukul 09.00 hingga 17.00, dengan sesekali dikontrol pada prosesnya dan diangkat untuk memastikan pengeringan merata, dilanjutkan dengan pengeringan keesokan harinya. Setelah semua sampel kering, masukkan ke dalam bungkus plastik dan diikat erat. Sampel kering kemudian disortir dan ditimbang lalu dihaluskan dengan blender menjadi simplisia (Utami et al. 2023).

#### *Penetapan Kadar Air*

Destilasi toluena merupakan cara penetapan kadar air dari suatu sampel. Dalam hal ini, toluena yang digunakan pada awalnya sudah jenuh. Selanjutnya dimasukkan 5 gram simplisia ke dalam labu alas bulat dan tambahkan toluena jenuh. Labu alas bulat berisi simplisia dipanaskan sampai mendidih. Setelah toluena mendidih, disesuaikan laju distilasi menjadi 2 tetes per detik, kemudian ditingkatkan laju distilasi menjadi 4 tetes per detik. Setelah semua air tersuling, dilanjutkan pemanasan selama 5 menit lalu didiamkan pada suhu kamar. Setelah air dan toluena benar-benar terpisah, diukur volume airnya (Depkes RI 2000).

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{volume air hasil destilasi (ml)} \times \text{BJ air}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

#### *Ekstraksi Sampel*

Untuk membuat ekstrak, pelarut etanol 96% dimaserasi. 300 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah kaca dan dicampur dengan  $\pm$  1000 mililiter etanol

96%. Tutup dan biarkan selama 3 kali 24 jam, terlindung dari cahaya, dan sesekali diaduk. Setelah itu, campuran disaring hingga terbentuk filtrat dan residu. Kemudian, etanol 96% ditambahkan sebanyak 500 mililiter lebih atau kurang pada residu, dan ditutup dan dibiarkan selama satu hari. Selanjutnya, campuran disaring ke dalam wadah dan diuapkan hingga terbentuk ekstrak kental, yang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Depkes RI 2000) :

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

### *Identifikasi Golongan Senyawa dengan Metode KLT*

Skrining dilakukan dengan menggunakan plat silika gel F<sub>254</sub>. Plat KLT dibuat dengan ukuran 1 cm x 7 cm dengan menggunakan pensil (bagian bawah plat 1 cm dan bagian atas 0,5 cm). Oven dengan suhu 110°C selama 30 terlebih dahulu disiapkan untuk mengaktifkan lempeng silika gel F<sub>254</sub> menit. Tujuannya agar kelembapan air hilang yang akan teradsorbsi pada lempeng (Harbone 1996).

Proses penjenuhan campuran eluen di dalam chamber dilakukan menggunakan kertas saring sebagai patokan. Penjenuhan bertujuan untuk menyamaratakan tekanan uap dari eluen sehingga pemisahan dapat berjalan baik. Ekstrak etanol daun tekelan dari berbagai variasi teknik pengeringan diambil sebanyak 25 mg dan dilarutkan dalam etanol. Setelah itu, ditotolkan ekstrak menggunakan pipa kapiler pada jarak 1 cm dari tepi bawah plat. Ekstrak yang telah ditotolkan pada plat KLT selanjutnya dielusi dengan eluen. Plat KLT dimasukkan ke dalam chamber dimana eluen telah jenuh lalu ditutup rapat hingga eluennya mencapai garis atas lalu diangkat, dikeringkan dan disemprot dengan reagen. Penampakan noda lalu dilihat melalui lampu UV 366 nm (Harbone 1996). Pengujian ini dilakukan pada beberapa senyawa antara lain :

#### *Alkaloid*

Ekstrak daun tekelan sebanyak 25 mg kemudian dilarutkan dalam etanol 96%, ditotolkan larutan pada lempeng KLT menggunakan pipa kapiler dan menggunakan fase gerak kloroform : metanol (9:1) sebagai pengelusi. Setelah itu plat dikeringkan dan disemprot dengan reagen dragendorff, Sampel dikatakan positif alkaloid jika timbul warna jingga/cokelat pada lampu UV 366 nm (Marliana., et.al, 2005).

#### *Flavonoid*

Ekstrak daun tekelan sebanyak 25 mg kemudian dilarutkan dalam etanol 96%, ditotolkan larutan pada lempeng KLT menggunakan pipa kapiler dan eluen n-heksan : etil asetat (3:7) sebagai pengelusi. Setelah itu plat dikeringkan dan disemprot dengan reagen aluminium klorida, sampel dikatakan positif flavonoid jika noda berfluoresensi kuning pada lampu UV 366 nm (Marliana et al. 2005).

#### *Tanin*

Ekstrak daun tekelan sebanyak 25 mg kemudian dilarutkan dalam etanol 96%, ditotolkan larutan pada lempeng KLT menggunakan pipa kapiler dan eluen metanol : air

(6:4) sebagai pengelusi. Setelah itu plat dikeringkan dan disemprot dengan reagen  $\text{FeCl}_3$  5%, sampel dikatakan positif tanin jika timbul noda berwarna hitam pada lampu UV 366 nm (Banu and Nagarajan 2014).

#### *Steroid*

Ekstrak daun tekelan sebanyak 25 mg kemudian dilarutkan dalam etanol 96%, ditotolkan larutan pada lempeng KLT menggunakan pipa kapiler dan dielusi dalam fase gerak kloroform : metanol (9:1). Setelah itu plat dikeringkan dan disemprot reagen Liebermann-Buchard, plat dipanaskan terlebih dahulu kemudian diamati pada lampu UV 366 nm, sampel dikatakan positif mengandung steroid jika timbul noda berwarna hijau biru (Kristanti 2008).

#### *Uji Aktivitas Antioksidan*

##### *Pembuatan Larutan ABTS*

Larutan ABTS dibuat dengan cara menimbang 7,1 gram ABTS dan 3,5 gram  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ , masing-masing dilarutkan dalam 5 mL aquades, diaduk dan diinkubasi selama 14 jam, selanjutnya ditambahkan etanol absolut ke dalam labu takar sebanyak 25 mL (Utami et al. 2023).

Blanko diukur serapannya dengan cara dilakukan pengujian yaitu larutan ABTS dipipet sebanyak 1 mL dicukupkan menggunakan pelarut etanol absolut dengan volume sampai 5 mL dalam labu ukur. Larutan dibiarkan selama 30 menit yang sebelumnya telah dihomogenkan, kemudian didapatkan panjang gelombang 667,8 nm dari pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Utami et al. 2023).

##### *Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tekelan*

Larutan stok 1000 ppm dibuat dengan cara ditimbang 50 mg ekstrak etanol daun tekelan dan dilarutkan dengan etanol absolut sebanyak 50 mL, volume akhir dicukupkan. Dipipet 100  $\mu\text{l}$ , 150  $\mu\text{l}$ , 200  $\mu\text{l}$ , 250  $\mu\text{l}$  dan 300  $\mu\text{l}$  dari larutan stok, ABTS sebanyak 1 mL ditambahkan dan volumenya dicukupkan sampai 5 mL dengan etanol absolut hingga diperoleh konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm. Campuran selanjutnya dihomogenkan setelah 30 menit diukur serapan pada panjang gelombang 667,8 nm (Utami et al. 2023).

##### *Pengukuran Antioksidan Larutan Pembanding Kuersetin*

Larutan stok 100 ppm disiapkan dengan cara ditimbang 10 mg kuersetin dan dilarutkan dengan etanol absolut sebanyak 100 mL, volume akhir dicukupkan. Dipipet 50  $\mu\text{l}$ , 100  $\mu\text{l}$ , 150  $\mu\text{l}$ , 200  $\mu\text{l}$  dan 250  $\mu\text{l}$  dari larutan stok. Sebanyak 1 mL ABTS dicukupkan volumenya sampai 5 mL dengan etanol absolut sehingga diperoleh konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm dan 5 ppm. Campuran selanjutnya dihomogenkan setelah 30 menit diukur serapan pada panjang gelombang 667,8 nm (Utami et al. 2023).

### Analisis Data

Data hasil absorbansi sampel digunakan untuk mencari % inhibisinya. Rumus untuk mencari % inhibisi yaitu sebagai berikut (Utami et al. 2023):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs blanko : absorbansi tanpa sampel

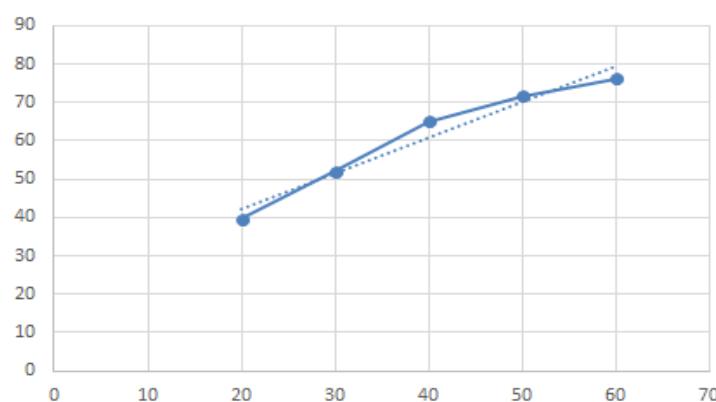
Abs sampel : absorbansi sampel

Hasil perhitungan akan dimasukkan dalam persamaan linear, untuk memperoleh nilai  $IC_{50}$ , maka sebelumnya didapatkan persamaan garis lurus. Konsentrasi yang diperoleh pada saat % inhibisi sebesar 50 dari persamaan  $y = ax + b$  pada saat % inhibisi = 50 merupakan nilai  $IC_{50}$ , sehingga untuk menghitung nilai  $IC_{50}$  persamaannya dengan rumus:

$$x = \frac{50-b}{a}$$

### 3. Hasil

Beberapa tahapan dilakukan pada penelitian yaitu pengolahan sampel menjadi simplisia, penentuan kadar air simplisia, ekstraksi menggunakan metode maserasi, identifikasi menggunakan metode KLT dan ekstrak diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode ABTS. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun tekelan yang dikeringkan dengan sinar matahari tidak langsung. Aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol daun tekelan diuji menggunakan radikal ABTS dengan menghitung persen penghambatannya. Aktivitas antioksidan daun tekelan dapat dilihat pada gambar 1 dengan persamaan  $y = 0,929x + 23,761$ .



**Gambar 1.** Grafik Analisis Regresi Linear terhadap Konsentrasi

Nilai aktivitas antioksidan daun tekelan yaitu  $28,323 \mu\text{g}/\text{mL}$  yang menandakan daya aktivitas antioksidan sangat kuat, dapat dilihat pada tabel 1 dan nilai aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding yaitu  $2,334 \mu\text{g}/\text{mL}$  yang menandakan daya aktivitas antioksidan sangat kuat (tabel 2).

**Tabel 1.** Data Pengukuran Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Tekelan

Sampel	Konsentrasi	% Peredaman	Nilai IC <sub>50</sub>	Kategori
Ekstrak Etanol 96% Daun Tekelan	20 $\mu\text{g}/\text{mL}$	39,668 %		
	30 $\mu\text{g}/\text{mL}$	51,940 %		
	40 $\mu\text{g}/\text{mL}$	65,091 %	28,323 $\mu\text{g}/\text{mL}$	Sangat kuat
	50 $\mu\text{g}/\text{mL}$	71,769 %		
	60 $\mu\text{g}/\text{mL}$	76,225 %		

**Tabel 2.** Data Hasil Pengukuran Antioksidan Kuarsetin

Sampel	Konsentrasi	% Peredaman	Nilai IC <sub>50</sub>	Kategori
Kuarsetin	1 $\mu\text{g}/\text{mL}$	24,8727 %		
	2 $\mu\text{g}/\text{mL}$	44,9954 %		
	3 $\mu\text{g}/\text{mL}$	63,6173 %	2,334 $\mu\text{g}/\text{mL}$	Sangat kuat
	4 $\mu\text{g}/\text{mL}$	79,0030 %		
	5 $\mu\text{g}/\text{mL}$	96,4113 %		

Kadar air dapat mempengaruhi kualitas simplisia sehingga penetapan kadar air sangat perlu dilakukan. Kadar air daun tekelan dengan pengeringan dan waktu pengeringan yaitu 9% dengan waktu 40 jam. Diperoleh rendemen yaitu 12,4 % dari hasil maserasi simplisia daun tekelan dengan pelarut etanol 96%.

Dilanjutkan dengan pengujian identifikasi kandungan senyawa menggunakan metode KLT. Hasil yang diperoleh dari ekstrak daun tekelan yaitu positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid dan alkaloid. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saputra, et.al, (2017), bahwa daun tekelan mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Hal ini telah sesuai dengan hasil yang diperoleh (tabel 3).

**Tabel 3.** Hasil Identifikasi Senyawa Metode KLT

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Warna Noda
Alkaloid	Dragendroff	+	Jingga
Flavonoid	AlCl <sub>3</sub>	+	Berfluorosensi kuning
Steroid	Lieberman-Buchard+pemanasan	+	Hijau biru
Tannin	FeCl <sub>3</sub> 5%	+	Hitam

#### 4. Pembahasan

Berdasarkan tabel 1, nilai IC<sub>50</sub> 28,323  $\mu\text{g}/\text{mL}$  ekstrak daun tekelan menandakan daya aktivitas antioksidan sangat kuat. Sesuai dengan pernyataan Molyneux (2004), bahwa aktivitas antioksidan semakin tinggi jika diperoleh IC<sub>50</sub> semakin kecil. Menurut Kawiji, Atmaka, and Nugraha (2010), menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan disebabkan oleh suhu, oksigen, pH, peroksid, dan sifat antioksidan peka cahaya. Penelitian lainnya oleh Winarno, F.G (2002), menyatakan bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan karena kondisi tersebut dapat merusak zat aktif yang terkandung dalam suatu bahan. Pada nilai aktivitas antioksidan dari hasil yang diperoleh berbanding terbalik dengan pernyataan Winarno, F.G (2002), hal ini kemungkinan dapat disebabkan

oleh perbedaan kandungan aktif tanaman, efek sinergis atau antagonistik antara kandungan aktif yang terlibat, serta kondisi penelitian dan metode yang digunakan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan tanaman (Gengaihi 2014).

Pada tabel 2 nilai  $IC_{50}$  sebesar 2,334  $\mu\text{g}/\text{mL}$  untuk aktivitas pembanding yaitu kuersetin. Aktivitas antioksidan dari kuersetin yakni sangat kuat ( $IC_{50} < 50\%$ ). Alasan digunakan kuersetin sebagai pembanding karena kuersetin merupakan salah satu flavonol dari kelompok senyawa flavonoid folifenol yang didapatkan pada hampir setiap jenis tanaman dan antioksidan yang sangat kuat berasal dari kuersetin yang merupakan antioksidan alami yang memiliki aktivitas antioksidan (Jusuf 2010). Hasil kuersetin 10 kali lebih rendah dibandingkan semua metode pengeringan. Hal ini dikarenakan ekstrak yang diperoleh dari Simplisia masih merupakan campuran senyawa yang berbeda, sedangkan kuersetin merupakan senyawa murni dengan sifat antioksidan yang sangat kuat.

Penetapan kadar air sangat perlu dilakukan, karena kadar air dapat mempengaruhi kualitas simplisia. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas simplisia, karena syarat mutu kadar air dari suatu simplisia yaitu  $<10\%$ . Distilasi azeotropik adalah distilasi yang menguapkan suatu cairan tanpa mengubah komposisinya. Oleh karena itu, terdapat perbedaan komposisi antara fase cair dan uap, yang merupakan syarat utama untuk melakukan pemisahan distilat. Jika komposisi fasa gas sama dengan komposisi fasa cair, pemisahan dengan distilasi tidak mungkin dilakukan (Nadliroh and Fauzi 2021). Prinsip penetapan kadar air metode destilasi azeotropik yaitu penguapan air dari bahan bersama pelarut yang bersifat *immiscible* pada suatu perbandingan yang tetap. Uap air bahan dan uap pelarut dikondensasi dan ditampung dalam labu destilat. Jumlah air hasil destilasi bahan dapat langsung ditentukan dengan membaca meniskus pada labu destilat (Nadia 2010).

Syarat mutu kadar air yaitu  $<10\%$ . Kadar air pada simplisia dari pengeringan telah memenuhi sesuai persyaratan (Ditjen POM 1995). Menurut Manoi (2006), apabila kadar air yang lebih tinggi dari syarat mutu akan mengakibatkan sampel rusak karena adanya mikroba dan proses enzimatik akan terjadi.

Simplisia daun tekelan diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi. Etanol dapat digunakan sebagai pelarut karena merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa organik, baik polar maupun non polar (Shadmani., et. al, 2004). Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan untuk membandingkan jumlah ekstrak yang dihasilkan dari bahan dengan berat awal simplisia dan mengetahui jumlah senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan yang diekstraksi (Utami et al. 2020). Proses maserasi didasarkan pada prinsip bahwa filtrat menembus dinding sel dan bahan aktif terlarut karena adanya perbedaan konsentrasi larutan bahan aktif di dalam dan di luar sel. Hal ini memaksa larutan yang sangat pekat keluar dari sel (Salamah, et al. 2017).

Tujuan proses identifikasi dengan KLT adalah untuk menunjukkan pemisahan sampel melalui pola kromatogram ekstrak yang unik, yang didasarkan pada perbedaan kepolaran antara sampel dan pelarut. Proses ini juga memberikan gambaran awal tentang kandungan kimia berdasarkan pola kromatogram (Departemen Kesehatan RI, 2000). Prinsip KLT adalah adsorpsi, desorpsi, dan elusi. Adsorpsi terjadi ketika larutan

sampel diterapkan pada fase diam. Komponen sampel teradsorpsi ke fase diam. Desorpsi adalah fenomena dimana komponen yang teradsorpsi pada fase diam dihilangkan secara paksa oleh eluen (Husna and Mita 2020).

Hasil identifikasi dari senyawa pada KLT dapat dilihat pada tabel 3. Hasil menunjukkan adanya senyawa alkaloid yang diperoleh dari pengamatan spot noda KLT pada lampu UV  $\lambda$ 366 yaitu adanya bercak berwarna jingga ketika dielusi menggunakan kloroform : metanol (9:1) yang terlebih dahulu disemprotkan reagen Dragendorf (Kapondo et al, 2020). Identifikasi flavonoid pada pola kromatogram ditandai dengan bercak kuning setelah disemprotkan dengan  $\text{AlCl}_3$  menggunakan eluen n-heksan : etil asetat (3:7) diamati dibawah lampu UV 366 nm sebelum diuapkan didapatkan dugaan bahwa bercak tersebut adalah flavonoid (Markham, K. R. 1998). Hasil identifikasi senyawa tanin dengan uji KLT menggunakan fase gerak metanol : air (6:4) ditandai dengan bercak berwarna hitam setelah disemprot dengan  $\text{FeCl}_3$  5%, terbentuknya warna hijau kehitaman pada bercak setelah disemprotkan  $\text{FeCl}_3$  5% karena tanin akan bereaksi dengan ion  $\text{Fe}^{3+}$  dan akan membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikaliumferri(III) (Halimu et al, 2017), dan selanjutnya dengan menggunakan eluen kloroform : metanol (9:1) ditandai noda atau bercak hijau biru setelah disemprot dengan pereaksi Lieberman-Buchard diidentifikasi merupakan senyawa steroid, ini dikarenakan warna yang terbentuk oleh  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dalam pelarut asam asetat anhidrid merupakan penanda adanya senyawa steroid (Fransiska et al. 2021).

## 5. Kesimpulan

Potensi antioksidan ekstrak etanol 96% daun tekelan yaitu aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena adanya kandungan senyawa daun tekelan yaitu alkaloid, flavonoid, steroid dan tannin. Salah satu kandungan senyawa yang bersifat antioksidan yaitu flavonoid.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Almarisah Madani sebagai Institusi tempat kami mengabdi.

## Konflik Kepentingan

Tidak ada

## Kontribusi Penulis

Tim peneliti, tergantung pada kemampuan keilmuannya, berkontribusi dalam bidang penyiapan bahan atau sampel alam, mulai dari pengumpulan bahan baku, pengolahan bahan baku, ekstraksi dan penyiapan kertas, dengan saya sendiri sebagai penulis pertama. Penulis lain turut berkontribusi dalam penelitian pengukuran sampel berupa ekstrak dengan metode ABTS.

## Pendanaan

Pendanaan dari riset ini berasal dari biaya atau dana mandiri.

## Daftar Pustaka

- Banu, Rehana, and N. Nagarajan. 2014. "TLC and HPTLC Fingerprinting of Leaf Extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2((6)):29-33.
- Cahyani, Dian Isti, and Ninik Rustanti. 2015. "Pengaruh Penambahan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Protein Minuman Fungsional Susu Kedelai dan Madu." *Journal of Nutrition College* 4(4):394-99. doi: 10.14710/jnc.v4i4.10116.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat." *Jakarta: Departemen Kesehatan RI.*
- Ditjen POM. 1995. "Materia Medika Indonesia, Jilid VI." *Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 103-113 | Amalia NA - Academia.Edu*
- Fransiska, Angel Novia, Diba Masyrofah, Hermin Marlian, Irene Virda Sakina, and Putri Setya Tyasna. 2021. "Identifikasi Senyawa Terpenoid dan Steroid pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut N-Heksan." *Jurnal Health Sains* 2(6).
- Gengaihi, Souad. 2014. "Antioxidant Activity of Phenolic Compounds from Different Grape Wastes." *Journal of Food Processing & Technology* 05(02). doi: 10.4172/2157-7110.1000296.
- Halimu, Rizkito Bay, Rieny S. Sulistijowati, and Lukman Mile. 2017. "Identifikasi Kandungan Tanin pada *Sonneratia Alba*." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan – Universitas Negeri Gorontalo Volume* 5(4).
- Harbone. 1996. "Metode Fitokimia: Cara Modern Menganalisis Tumbuhan." *Bandung: ITB.*
- Husna, Fikamilia, and Soraya Ratnawulan Mita. 2020. "Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis." *Farmaka* 18(2):16-25. doi: 10.24198/farmaka.v18i2.25955.
- Jusuf, Eddy. 2010. "Kandungan Kuersetin dan Pola Proteomik Varietas Jambu Batu (*Psidium guajava* L.) Tumbuh Liar di Kawasan Cibinong, Bogor." *Berita Biologi.*
- Kapondo, Gwendolyn Louradebi, Fatimawali Fatimawali, and Meilani Jayanti. 2020. "Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid dan Uji Efektivitas Penghambatan dari Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*." *eBiomedik.* doi: DOI: <https://doi.org/10.35790/ebm.8.1.2020.28706>.
- Karadag, Ayse, Beraat Ozcelik, and Samim Saner. 2009. "Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities." *Food Analytical Methods* 2:41-60. doi: 10.1007/s12161-008-9067-7.
- Katno, and S. Pramono. 2008. "Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional." *Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan.*

- Kawiji, Windi Atmaka, and Agung Adi Nugraha. 2010. "Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan Variasi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup." *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* Vol. III(No. 2).
- Kristanti, Alfinda Novi. 2008. "Buku Ajar Fitokimia." *Surabaya: Airlangga Universitas Press.*
- Manoi, Feri. 2006. "Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplicia Sambiloto." (1).
- Markham, K. R. 1998. "Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Terjemahan oleh Kosasih Padmawinata." *Bandung: ITB.*
- Marliana, Soerya Dewi, Venty Suryanti, and Suyono Suyono. 2005. "The Phytochemical Screenings and Thin Layer Chromatography Analysis of Chemical Compounds in Ethanol Extract of Labu Siam Fruit (*Sechium edule* Jacq. Swartz.)." *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry* 3(1):26–31. doi: 10.13057/biofar/f030106.
- Molyneux, Philip. 2004. "The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl- Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity." *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 26(2).
- Nadia, Lula. 2010. "Praktikum Kimia dan Analisis Pangan." *Tangerang Selatan: Universitas Terbuka: Perpustakaan UT.*
- Nadliroh, Kuni, and Ah Sulhan Fauzi. 2021. "Optimasi Waktu Fermentasi Produksi Bioetanol dari Sabut Kelapa Muda Melalui Distilator Refluks." *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha* 9(2):124–33. doi: 10.23887/jptm.v9i2.39002.
- Ngozi, Igboh, Jude Ikewuchi, and Catherine Ikewuchi. 2009. "Chemical Profile of *Chromolaena odorata* L. (King and Robinson) Leaves." *Pakistan Journal of Nutrition* 8. doi: 10.3923/pjn.2009.521.524.
- Rahayu, Siti, Nunung Kurniasih, and Vina Amalia. 2015. "Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami." *Al Kimiya* 2(1).
- Robins. 2007. "Buku Ajar Patologi." Vol. 1. 7th ed. *Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.*
- Rofida, Siti, and Nurwahdaniati Nurwahdaniati. 2015. "Antibacterial Activity of *Chromolaena odorata* (L.) King Leaves with Bioautography." *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia* 12(01):160190.
- Sadikin, M. 2008. "Radikal Bebas Harus Dikendalikan." *Media Indonesia.*
- Salamah, Nina, Miftahul Rozak, and Muhti Al Abror. 2017. "Pengaruh Metode Penyarian Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) dengan Metode Spektrofotometri Visibel." *Pharmaciana* 7(1):113. doi: 10.12928/pharmaciana.v7i1.6330.

- Saputra, Ajmi, Abdul Gani, and Erlidawati Erlidawati. 2017. "Uji Aktivitas Antioksidan Daun Gulma Siam (*Chromoleana odorata* L.) dengan Metode 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil." *JIPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)* 1(2):131–42. doi: 10.24815/jipi.v1i2.9687.
- Shadman, Amir, Iqbal Azhar, and M Mohtasheemul Hassan, Syed Waseemuddin Ahmed, Iqbal Ahmad, Khan Usmanghani, Sumbul Shamim. 2004. "Kinetic Studies on *Zingiber officinale*-PubMed." Retrieved July 25, 2023 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16414586/>).
- Utami, Novi Fajar, Sutanto Sutanto, Sely Meidi Nurdyanty, and Usep Suhendar. 2020. "Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*)."*Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi* 10(1):76–83. doi: 10.33751/jf.v10i1.2069.
- Utami, Yuri Pratiwi, Fahri Mubarak, and Nur Fausia Rahman. 2023. "Variasi Teknik Pengeringan Daun Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) Mempengaruhi Aktivitas Antioksidan: Penelitian Laboratorium dengan Metode ABTS." *Health Information : Jurnal Penelitian* 15(2):180–89. doi: 10.36990/hijp.v15i2.775.
- Winarno, F.G. 2002. "Kimia Pangan dan Gizi." *Jakarta: Gramedia*.